

# Artroplastias y detección de metales en aeropuertos

ALEJANDRO BRAÑA VIGIL, MARÍA LUISA CASTAÑÓN MUÑOZ, CARLOS CANTELI VELASCO  
y AVELINO BRAÑA VIGIL

*Servicio de Cirugía Ortopédica. Hospital «Monte Naranco». Oviedo. Asturias.*

**Resumen.**—15 pacientes con variadas configuraciones de prótesis de cadera y rodilla han sido analizados en un arco detector de metales. Salvo los portadores de un sólo implante, en todos los demás casos el metal de las prótesis ha sido detectado en, al menos, el 75% de las ocasiones. Recomendamos que este hecho sea advertido a los pacientes con 2 o más implantes articulares en los miembros inferiores.

## ARTHROPLASTY AND METAL DETECTION IN AIRPORTS

**Summary.**—A series of 15 patients with different configurations of hip and knee arthroplasty were analyzed with a metal arch detector similar to those used in airports. Metal detection was negative in patients having only one implant. In 75% of patients wearing at least two implants, metal detection was positive. We recommend that patients with two or more implants in the extremities should be informed of possible positive metal detection.

## INTRODUCCIÓN

Muchos pacientes, portadores de prótesis de cadera y rodilla, utilizan el avión como medio de transporte; ello les obliga a seguir las habituales medidas de seguridad en los aeropuertos, entre las que se encuentra el rutinario control de detección de metales.

Aunque es cada vez mayor el número de prótesis implantadas y las medidas de seguridad en aeropuertos cada vez más rigurosas, son muy pocos los trabajos realizados en este sentido (1, 2) y ninguno que se refiera a las modernas artroplastias.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se ha realizado en el Aeropuerto de Asturias, de categoría internacional y, por tanto, sujeto a las medidas de control de seguridad más estrictas. Se ha evaluado la capacidad de detección de implantes por arco detector de metales CE.I.A. 02PN8 HI-PE, del mismo tipo que el utilizado por las aviaciones civiles italiana, francesa, alemana, yugoeslava y U.S.A.; también

utilizan el mismo sistema organismos como el Consejo de Europa (Estrasburgo), el Servicio Secreto de U.S.A., la N.A.S.A., etcétera. Este arco detector de metales (3) cumple las normas de seguridad, especificidad e inocuidad NILECJ-0601, 3-GUN TEST, EN55011, VDE 0785 y FCC, estando homologado por Ministerios y Entes autorizados.

El nivel de sensibilidad y la capacidad de discriminación del arco detector han sido los habitualmente utilizados en el Aeropuerto de Asturias, tanto por los vuelos nacionales como para los internacionales, cumpliéndose las normas de seguridad en aeropuertos. El examen ha sido realizado por 3 miembros del equipo de seguridad del aeropuerto (guardia civil), supervisados por el director de seguridad y con presencia física de los firmantes del trabajo.

Han tomado parte en el estudio 15 pacientes con artroplastias de cadera (cotilo no cementado de Harris-Galante, tallo femoral «Multilock») y rodilla (Insall-Burnstein II, cementada), de acuerdo a las configuraciones siguientes (Tabla I).

Cada paciente ha pasado 4 veces (2 en cada sentido) por el arco detector, anotándose el resultado —positivo o negativo— de cada pase. Previamente, les habían sido retirados todos los objetos metálicos que llevaban (llaves, reloj, pulseras, etcétera), así como aquéllos otros que, a juicio de los agentes de seguridad, pudieran ser detectados por contener en su composición elementos metálicos (determinados paquetes de tabaco, por ejemplo).

*Correspondencia:*

Dr. ALEJANDRO BRAÑA VIGIL  
Marqués de Teverga, 1 - 3.  
33005 Oviedo (Asturias)

**Tabla 1:** Ver texto.

N.º pacientes	Prótesis
2	PTC
2	PTR
2	2PTC
2	2PTR
2	PTC + PTR
2	2PTC + PTR
2	PTC + 2PTR
1	2PTC + 2PTR

## RESULTADOS

Se esquematizan en la tabla II.

## DISCUSIÓN

La detección de metales se efectúa, generalmente, mediante la evaluación de las perturbaciones producidas por la masa metálica a detectar en un campo magnético, estático o variable, generado en el interior de la zona vigilada. En el momento actual, los detectores de metales están constituidos por un generador de campo magnético variable y un receptor que, con la red de comunicación y la unidad de elaboración y control permite obtener las informaciones útiles, con el fin de determinar si una variación de señal recibida es debida al paso de masas metálicas de una determinada geometría, volumen y composición. El sistema permite también la comunicación con ordenadores, que pueden efectuar un control remoto o un análisis estadístico.

Aunque la capacidad de discriminación del arco detector de metales puede ser modificada, especialmente en situaciones de alto riesgo, en nuestro trabajo hemos utilizado la sensibilidad empleada rutinariamente en vuelos nacionales e internacionales. Por otra parte, debe señalarse que los arcos detectores de metales muestran mayor sensibilidad a la geometría y al volumen del elemento metálico, siendo relativamente secundaria la composición que éste tenga; por tanto, los resultados del presente análisis son válidos para la gran mayoría de implantes ortopédicos convencionales.

Con prótesis contemporáneas convencionales de cadera y rodilla (Multilock + Harris-Galante; In-

**Tabla II:** Ver texto.

Configuración	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
2 (PTC)	positiva	0	0%
	negativa	8	100%
2 (PTR)	positiva	0	0%
	negativa	8	100%
2 (2PTC)	positiva	7	87%
	negativa	1	13%
2 (2PTR)	positiva	6	75%
	negativa	2	25%
2 (PTC + PTR)	positiva	2	25%
	negativa	6	75%
2 (2PTC + PTR)	positiva	8	100%
	negativa	0	0%
2 (2PTC + 2PTR)	positiva	8	100%
	negativa	0	0%
2 (PTC + 2PTR)	positiva	4	100%
	negativa	0	0%

sall-Burnstein II) no se han detectado por el arco las configuraciones de 1 prótesis de cadera y I prótesis de rodilla, siendo infrecuente la detección de 1 prótesis de cadera y 1 de rodilla en el mismo paciente. El resto de las configuraciones posibles con este tipo de implantes ha sido perfectamente detectado.

Teniendo, por consiguiente, en cuenta las ligeras variaciones que podemos obtener en la detección de implantes de cadera y rodilla debido al uso de distintos tipos de arcos detectores y, en forma menos importante, a diferentes modelos de prótesis, podemos decir que los pacientes portadores de prótesis en ambas caderas o rodillas deben ser advertidos acerca de la posibilidad de ser detectados, recomendándose que se identifiquen al personal de seguridad en los aeropuertos, con el fin de proceder a un examen individualizado.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente la colaboración prestada por todo el personal de seguridad del Aeropuerto de Asturias y, muy especialmente, al director de éste, D. Segismundo Santacruz, y al Jefe del Gabinete de Dirección, D. Angel Alvarez Domínguez.

## Bibliografía

1. Wallace G Pearson, Larry S. Matthews. Airport detection of modern orthopedic implant metals. Clin Orthop 1992; 280: 261-2.
2. Stuart C Evans, Barrí D Ferris. Airport metal detectors and orthopedic implants. Act Orthop Scand 1993; 64: 643-4.
3. Programa Técnico de Detector de Metales Electrónico 02PN8 HI-PE «SECURLINE». C.E.I.A. S.P.A.